Ergebnisse der mit Subvention aus der Erbschaft Treitl unternommenen zoologischen Forschungsreise Dr. Franz Werner's in den ägyptischen Sudan und nach Nord-Uganda.

XIII. Vogelcestoden

von

Dr. Bruno Klaptocz.

(Mit 2 Tafeln und 1 Textfigur.)

(Vorgelegt in der Sitzung am 6. Februar 1908.)

Monopylidium infundibuliforme (Goeze) var. **polyorchis** nov. var. (Tafel 1, Fig. 1 bis 4).

Aus einem von Kapstadt stammenden Exemplar des Schmarotzermilans, *Milvus aegyptius* (Gm.), einem Vogel, der über ganz Afrika mit Ausnahme der Atlasländer, über Madagascar und die Mittelmeerländer Asiens verbreitet ist und wohl auch in den Balkanländern regelmäßig auftritt, beschrieb Fuhrmann (6) erst kürzlich die *Taenia heteracantha,* scheinbar den ersten aus diesem Wirt bekannten Cestoden.

Herr Dr. F. Werner brachte aus zwei Vögeln dieser Art Entozoen mit: in beiden fand sich die im nachstehenden beschriebene Varietät von *Monopylidium infundibuliforme*, die somit ein häufiger Parasit des Schmarotzermilans zu sein scheint; in dem einen der beiden Vögel (Khartoum 28. Jänner 1905) war sie von Nematoden, im anderen (Mongallah 28. März) von einem Cestoden, *Idiogenes longicirrhosus* (Fuhrmann), begleitet.

Das Material von Khartoum ist infolge zu später und mangelhafter Konservierung leider stark mazeriert und kontra-

hiert; die etwa 40 Stücke sind durchwegs von geringer Länge (bis 1 *cm*), die beiden Skolices kaum zu benützen; dagegen ist das Material aus dem anderen Tier gut konserviert — wenn auch wohl manchmal übermäßig gestreckt — weshalb ich nach diesem beschreibe.

Der Skolex (Fig. 1) mit einem transvervalen Durchmesser von 0·25 bis 0·35 *mm* und einer Dicke von zirka 0·2 *mm*, besitzt vier unbewaffnete Saugnäpfe, deren Gestalt und Durchmesser von den Kontraktionsverhältnissen abhängig ist. Die Länge der Saugnäpfe beträgt an einem Skolex 160, ihre Breite 145 μ, die Länge der wesentlich kleineren Saugnapföffnungen fast 100, ihre Breite bis 50 μ. Die Saugnäpfe treten stark aus dem Skolex heraus. Das Rostellum mit einem Durchmesser von 40 bis 45 μ ist an den besser erhaltenen Exemplaren durchwegs eingezogen und trägt eine Krone, in der ich etwa 18 Haken zählte — es können aber auch etwas mehr sein — deren Länge ungefähr 20 μ beträgt.

Die ersten Proglottiden weisen Skolexbreite auf und sind dabei bedeutend breiter als lang; die erste Gliederung läßt sich kurz hinter den Saugnäpfen erkennen und bald darauf auch die ersten Anzeichen der Genitalorgane (Fig. 1). Später ändert sich das Verhältnis der Länge zur Breite, da die erstere überwiegt; daß dies bei den von Khartoum stammenden Tieren nicht der Fall ist, daß vielmehr hier auch bei geschlechtsreifen Proglottiden die Breite die Länge bedeutend übertrifft, ist sicher ein durch die schlechte Konservierung verursachter unnatürlicher Zustand.

Die Ränder einer Kette erscheinen meist schon makroskopisch gesägt, da die Proglottiden in der Regel vorn am schmälsten, hinten am breitesten sind. Das längste, aber auch nicht vollständige Kettenstück mißt 40 *mm*, die größte Breite 0·6 *mm*. Doch wird diese Breite nur von wenig Stücken erreicht.

Von Kettenstücken des *Idiogenes longicirrhosus* (Fuhrmann) sind die der vorliegenden Art in ungefärbtem Zustand nicht leicht zu unterscheiden.

Unter der durchschnittlich 4·7 bis 7 μ dicken Kutikula geschlechtsreifer Proglottiden liegt eine äußere feine Ring-

muskulatur und darunter eine aus stärkeren Fasern bestehende Längsmuskelschicht.

Unter den Parenchymmuskeln ist die Längsmuskulatur bei weitem am stärksten ausgebildet; sie bildet den die Mark- von der Rindenschicht scheidenden Schlauch, der, wie Querschnitte lehren, nahezu parallel zur Oberfläche der Proglottiden verläuft und nur von den ausführenden Geschlechtsgängen, beziehungsweise dem Atrium genitale durchbrochen wird.

Der Längsmuskelschlauch besteht aus zwei konzentrischen Schichten (Fig. 3), von denen die äußere an Elementen, Bündeln, die sich aus feinen Fasern zusammensetzen, wesentlich reicher ist; doch ist diese Zweischichtigkeit des Längsmuskelschlauches nicht immer, in den Seitenteilen der Proglottis fast nie, deutlich ausgeprägt, da die Schichten mitunter einander sehr genähert sind.

Eine Anzahl weniger regelmäßig angeordneter Längsfasern verläuft in der Rindenschicht.

An den Proglottidengrenzen reichen die Fasern der äußeren Schicht bis an die Subkutikularzellen, so daß dadurch die Rindenschichten der Proglottiden von einander gänzlich isoliert werden; die äußersten Faserbündel lösen sich hier in die einzelnen Fasern auf, welche strahlenförmig auseinandergehen und sich an der Kutikula der Außenwand des kragenartigen Proglottidenhinterteiles inserieren.

Der Längsmuskulatur sind dann auch noch jene feinen, kurzen, mit der Längsachse der Proglottis einen Winkel einschließenden, also eigentlich schrägen Fasern zuzuzählen, welche innerhalb des kragenförmigen Proglottidenhinterteiles verlaufen (Fig. 2, S. M.).

Die dorso-ventralen Fasern sind schwach und finden sich im allgemeinen nur in geringer Zahl und vereinzelt. Zahlreicher treten sie an den Proglottidengrenzen auf, die dadurch sowie durch eine geringere Zahl transversaler Fasern, denen nach ihrem färberischen Verhalten ebenfalls muskulöse Natur zuerkannt werden muß, klar ausgeprägt sind.

Außerdem finde ich auf der Atrialseite Fasern, welche an der Kutikula in der Umgebung des Atriums inserieren, zum Atrium ziehen und allem Anschein nach ihre direkte Fortsetzung

in den später zu besprechenden Fasern finden, die parallel zur Achse des Atriums verlaufen (Fig. 3).

Schon bei Betrachtung von Totopräparaten dieses Cestoden fällt die außerordentliche Zahl von Kalkkörperchen auf; sie finden sich in der Mark- wie in der Rindenschicht, am zahlreichsten in letzterer im hintersten Teil der Proglottis; zahlreicher als an anderen Stellen sind sie auch im Vorderteile der Markschicht. Diese Körperchen sind meist rundlich oder elliptisch, manche selbst bisquitförmig; viele, namentlich die größeren, weisen eine meist konzentrische Schichtung auf. Der Durchmesser schwankt zwischen 2 und 20 μ.

Das Exkretionssystem besteht aus zwei weitlumigen ventralen Gefäßen, die durch ein knapp vor dem Hinterende der Proglottis gelegenes Quergefäß geringeren Durchmessers miteinander in Verbindung stehen, und aus zwei engeren, dickwandigen, dorsalen Gefäßen. Diese lassen in ihrer Wand ringförmige Elemente erkennen, welche sich mit Eisenhämatoxylin schwärzen. Bei sehr starker Vergrößerung erkennt man auch mit diesen Fasern in Verbindung stehende kleine myoblastenartige Gebilde. Es handelt sich hier also um Ringfasern muskulöser Natur. Hervorgehoben sei, daß die Wände der Dorsalgefäße um so dicker sind, je enger an der betreffenden Stelle das Lumen des Gefäßes ist, ein Umstand, der sich ja aus der Dehnung der Wand leicht erklärt. Die engen Gefäße verlaufen in der Regel genau dorsal von den in dorso-ventraler Richtung meist stark geschlängelten Ventralgefäßen. Die beiden Gefäßstämme einer Seite, der dorsale und ventrale, nähern sich am meisten an den Proglottidengrenzen, zuweilen so, daß sie nur durch ihre Wandungen voneinander getrennt werden.

Vom Nervensystem sind nur die beiden bis 10 μ starken Hauptplexus zu beobachten, die außerhalb der Exkretionsgefäße in der dorso-ventralen Mitte der Proglottis verlaufen; allerdings sieht man von ihnen mitunter Verzweigungen abgehen, die aber bei den gewöhnlichen Färbungen nicht zu verfolgen sind. Der Plexus der Atrialseite kreuzt Cirrusbeutel und Vagina ventral.

Die unregelmäßig alternierenden Genitalatria liegen etwa am Ende des vordersten Drittels der Proglottidenseite. Die

durchschnittliche Tiefe beträgt 35 μ; die übrigen, meist kleineren Dimensionen sind in noch höherem Maß von den Kontraktionsverhältnissen abhängig. Ausgekleidet wird das Atrium von der Fortsetzung der Kutikula der Proglottidenoberfläche (Fig. 4).

Die Hodenbläschen, deren Zahl zwischen 35 und 40 schwankt, liegen in der hinteren Hälfte der Proglottis. Ursprünglich kugelig mit einem Durchmesser von etwa 40 μ, erscheint ihre Gestalt durch Kontraktions- und Preßungszustände modifiziert. Da sie in dorso-ventraler Richtung fast immer in einer Schicht liegen — nur selten liegen zwei Hodenbläschen in dieser Richtung — so ist ihre Dimension in dieser Richtung meist die größte und beträgt bis 60 μ und mehr, wobei dann der Durchmesser in den anderen Richtungen bis auf etwa 30 μ sinkt.

Die 2 bis 5 μ starken Vasa efferentia, die sich oft gleich nach ihrem Ursprung dichotomisch teilen, scheinen durchgehends am Dorsalpol der Hodenbläschen zu entspringen und vereinigen sich zunächst untereinander und dann zu dem in seinem Beginn ebenfalls dorsal verlaufenden Vas deferens, das mit Spermatozoen immer reichlich gefüllt einen Durchmesser von 6 bis 14 μ aufweist. Es bildet ein dichtes Konvolut von Schlingen, die größtenteils dorsale Lage haben und im zweiten Viertel oder Fünftel der Proglottis zwischen Cirrusbeutel und der dem Atrium gegenüberliegenden Proglottidenseite, aber auch vor dem Cirrusbeutel und dorsal von diesem liegen. Nach ihrer Zahl und dem Umstand zu schließen, daß sie mit Sperma stets prall erfüllt sind, fungieren sie, wie dies schon Crety (4) von *Taenia infundiboliformis* Goeze angibt, als Vesicula seminalis.

Am Beginne des Vas deferens sehe ich auf einer Schnittserie einige, anscheinend 4, gestreckte, flaschen- oder keulenförmige Zellen, die zu einer Gruppe vereint, eine Länge von 18 μ aufweisen. Die Kerne liegen im dicken Ende der Zelle; das dünne Ende scheint in das Vas deferens zu münden. Es handelt sich hier wohl um Prostatazellen, wenn auch ihre geringe Zahl auffallen muß. Die Wände des Vas deferens sind sehr dünn; nur dort, wo die abgeplatteten Zellkerne liegen, sind sie etwas dicker.

Die größte Dimension des Cirrusbeutels, dessen Gestalt man am besten aus Fig. 4 entnimmt, beträgt über 0·1 *mm* und schließt mit der Längsachse der Proglottis einen spitzeren Winkel ein als mit der Querachse derselben. Charakteristisch ist, daß der Cirrus rückläufig liegt und demnach an der Vorderseite des Innenendes des Atrium genitale mündet, obwohl der Innenpol des Cirrusbeutels hinter dem Atrium liegt.

Die Wand des Cirrusbeutels, der außen die Myoblasten anliegen, besteht der Hauptsache nach aus zahlreichen, feinen Muskelfasern, die meist zu sehr kräftigen Bündeln vereint, sich als Ringmuskulatur erweisen; doch kreuzen sich manche dieser Bündel unter einem Winkel. Außerhalb der viel kräftigeren Ringmuskulatur liegt ein schwacher Belag von Längsmuskelfasern, die direkt in jene Fasern übergehen, welche rund um das Atrium genitale und parallel zu dessen Achse, die mit der Breitenachse der Proglottis übereinstimmt, verlaufen. Diese das Atrium umgehenden Fasern (Fig. 4) sind sehr zahlreich. Jene, welche nicht eine Fortsetzung der Längsfasern des Cirrusbeutels darstellen, scheinen die Fortsetzung der oben erwähnten Fasern, welche sich in ziemlicher Entfernung von Atrium an der Kutikula inserieren, zu bilden.

In der Umgebung der Stelle, wo das Vas deferens durch die Wand des Cirrusbeutels tritt, inserieren die Retraktoren des Cirrusbeutels; Retraktoren des Cirrus im Cirrusbeutel fand ich nicht.

Das Vas deferens durchsetzt die Wandung des Cirrusbeutels nicht etwa am Innenpol desselben, sondern vielmehr in der Mitte der der Proglottidenmitte zugekehrten Seite; der Durchmesser des Vas deferens ist hier auf kaum 8 μ verringert. Der Durchmesser des inneren Cirrusabschnittes ist etwas größer, aber immer noch bedeutend kleiner als der der Mehrzahl der Vas deferens-Schlingen. In Bezug auf die Struktur der Wandung stimmt der innere Teil des Cirrus mit dem Vas deferens überein.

Von diesem inneren Abschnitt ist der äußere Teil des Cirrus gänzlich verschieden; seine viel kräftigeren Wandungen besitzen Ring- und Längsmuskelfasern.

Bloß bei einer von vielen Proglottiden ist der Cirrus ausgestülpt, und zwar in einer Länge von 0·17 *mm*; sein Durch-

messer beträgt in diesem Fall an der Basis des ausgestülpten Teiles 16, an der Spitze bloß 7 μ. An der Basis ist er mit über 40 und mehr μ langen Härchen besetzt, denen eine gewisse Rigidät zukommt (Fig. 3, Hä.); gegen die Spitze hin werden diese Härchen kürzer.

Ein eigentümliches Bild geben Schnitte von Proglottiden, in denen der Cirrus in die eigene Vagina eingestülpt ist (Fig. 4); diese ausgesprochene Autokopulation findet sich bei der Mehrzahl der vielen untersuchten Proglottiden. Sehr tief kann der Cirrus in die enge Vagina nicht eindringen und so erscheint nur der dickste, basale Teil des Cirrus ausgestülpt, an dem die Härchen dort beginnen, wo der Cirrus nach hinten umbiegt. In diesen Fällen liegen nämlich die langen Härchen parallel zur Längsachse dieses Cirrusteiles und diesem außen eng an; es entsteht dann stellenweise ein Bild, als ob der Cirrus mit feinen, parallelen Leisten besetzt wäre. Daß Crety ganz dasselbe Bild gesehen hat, sowohl was Selbstbefruchtung als auch Struktur des Cirrus anlangt, geht aus seinen Worten (4, pag. 7) klar hervor.

Die Vagina mündet an der dem Hinterende der Proglottis genäherten Seite des Atrium (Fig. 4); sie zieht von hier schief nach hinten und gegen das Innere der Proglottis, wo sie dann in das große Receptaculum seminis übergeht; die Länge dieses Stückes beträgt etwa 0·13 *mm*, der Durchmesser im dicksten Teil 20 bis 30 μ und an der Übergangsstelle ins Receptaculum seminis, wo sich die Vagina trichterförmig (Fig. 2) verengt, bloß 4 μ. Das Lumen der Vagina ist in Anbetracht der dicken Wandungen entsprechend kleiner.

Was den Bau der Vagina anlangt, so liegt zu äußerst eine kräftige Ringmuskelschicht, um sie herum zahlreiche Myoblasten und ähnliche Zellen; nach innen von dieser Muskelschicht liegt eine 2 bis 3 μ dicke Schichte, welche den Hauptteil der Wandung ausmacht, sich nur schwach färbt und nahezu homogen erscheint. Auf Schnitten, welche die Vagina quer treffen, zeigt sich am besten, daß ihr Lumen fast nie kreisrund, sondern oval oder infolge von Furchen, die in der Längsrichtung verlaufen, unregelmäßig begrenzt ist. Die das Lumen auskleidende Wand schwärzt sich mit Eisenhämatoxylin etwas

stärker als die übrige Schicht, in der sich, dem Lumen genähert, sehr kleine, nicht deutlich erkennbare Elemente finden, die ebenfalls ziemlich tinktionsfähig sind.

Das Receptaculum seminis liegt hinter dem Cirrusbeutel, ungefähr in der Breitenmitte der Proglottis, aber doch immer der Atrialseite etwas näher; an dem dieser Seite zugekehrten Ende steht es mit der Vagina in Verbindung. Die größte Dimension des Receptaculums beträgt bis über 0·1 *mm* und liegt bald zur Breiten-, bald zur Längsachse der Proglottis parallel. Mit Sperma ist es meist dicht erfüllt; seine Wände sind dünn und lassen zerstreut liegende, abgeplattete Kerne erkennen. Die Gestalt des sehr dehnbaren Receptaculums wird auch dadurch beeinflußt, daß es inmitten der meisten anderen Teile des Genitalapparates liegt.

Der größte Teil des asymmetrisch zweiteiligen Keimstockes liegt in gleicher Höhe mit dem Vas deferens-Konvolut, in der der Atrialseite gegenübergelegenen Proglottidenhälfte; in seinem Vorderteil liegt er meist etwas dorsal und weist die größte Ausdehnung in der Längsrichtung der Proglottis auf; der kleinere Teil des Keimstockes, der mit dem größeren durch eine lange Brücke in Verbindung steht, liegt neben dem Receptaculum auf der Atrialseite.

Der Dotterstock hat eine wechselnde Lage: er kann sowohl hinter dem Receptaculum wie auch neben diesem auf der der Atrialseite gegenüberliegenden Seite desselben liegen, in der dorso-ventralen Mitte und der Medianlinie der Proglottis wenigstens genähert. Seine größte Dimension beträgt 80 bis 100 μ. Der Schalendrüsenkomplex liegt etwas hinter dem Receptaculum und dorsal.

Die nicht leicht zu verfolgende Vereinigung der weiblichen Gänge liegt teils hinter, teils ventral von Receptaculum sowie zum Teil auch an der dem Atrium abgewendeten Seite desselben.

Da in keiner der vielen untersuchten Proglottiden die Uterinentwicklung vorgeschritten ist, kann ich über die diesbezüglichen Verhältnisse nichts sagen; übrigens erwähnt schon Crety (4, pag. 8) von *Taenia infundiboliformis* Goeze, daß »l'utero si forma molto presto«.

Bei den aus Khartoum stammenden Exemplaren ist infolge eines, wie erwähnt, jedenfalls auf schlechte Konservierung zurückzuführenden Kontraktionszustandes die Gestalt der Proglottiden sowie die der Genitalorgane eine abweichende. Die Glieder sind durchwegs bedeutend (zwei- oder mehrmals) breiter als lang, die Längsmuskeln infolge Kontraktion sehr dick und die Geschlechtsorgane in der Länge verkürzt, dafür aber in die Breite gezogen.

Ich habe die Verhältnisse dieses Cestoden deshalb so weitläufig erörtert, weil ich lange im Zweifel war, welche systematische Stellung diesem Tier zuzuweisen sei.

Vergleicht man die oben angeführten Daten mit dem, was Crety [4, *Taenia infundiboliformis* Goeze], Cohn [3, *Choanotaenia infundibulum* (Goeze, nec Dujardin)] und Clerc [1, *Monopylidium infundibuliformis* Goeze] berichten, so ergibt sich folgendes: In der variablen Gestalt und Größe des Skolex wie der Haken, deren Zahl mit 20 bis 22 angegeben wird, liegt ebensowenig ein durchgreifender Unterschied wie in der schwankenden Größe der Ketten und der einzelnen Glieder; dagegen beträgt die Zahl der Hoden bei der vorliegenden Form 35 bis 40, während Crety 16 bis 20, Cohn 25 bis 30 angibt; ihre Größe stimmt dagegen mit den bisherigen Angaben. Auch die Angaben bezüglich der übrigen Genitalorgane stimmen, wenn man davon absieht, daß Cohn und Clerc die auffällige Ringmuskulatur am Cirrusbeutel nicht erwähnen.

Aus allem geht aber hervor, daß der vorliegende Cestode in den, wie schon aus den betreffenden Literaturangaben sich ergibt, vielgestaltigen Formenkreis von *Monopylidium infundibuliforme* (Goeze) gehört; die große Zahl der Hoden, die bei meinen Exemplaren gerade in der doppelten Zahl wie bei den Cestoden Crety's vorhanden sind, scheint aber nebst anderen geringfügigen Unterschieden zur Aufstellung einer Varietät zu nötigen, die sich auch durch etwas geringere Größe des Skolex und seiner Teile vor den anderen Tieren gleicher Art zu unterscheiden scheint; andrerseits ist aber zu bedenken, daß Cohn im Maximum 30 Hoden angibt und daß die Minimalzahl bei meinen Exemplaren 35 beträgt, gewiß kein großer Unterschied.

Leider finden sich noch keine Angaben über die Anatomie von Cestoden dieser Art aus Hühnern ägyptischer oder sudanesischer Provenienz; überhaupt wissen wir über die geographische Verbreitung dieses in Anbetracht seines hauptsächlichsten Wirtes, des Haushuhnes, jedenfalls weit verbreiteten Bandwurmes, derzeit noch sehr wenig, da alle Angaben vor Crety, wie Stiles und Hassall, die sie zusammenstellten, bemerken (12), mangels Berücksichtigung der Anatomie sehr unsicher sind und „*Taenia infundibuliformis*" einen Sammelnamen früherer Autoren darzustellen scheint.

So auffallend das Vorkommen eines Cestoden aus Hühnervögeln in einem Raubvogel an sich ist, so kann doch sein Vorkommen im Schmarotzermilan weniger überraschen, als wenn er in einem anderen Raubvogel gefunden worden wäre.

Denn jener Milan, einer der zudringlichsten Schmarotzer in der ganzen Vogelwelt, hält sich besonders in den Nilländern meist in unmittelbarer Nähe der menschlichen Siedlungen auf und ist bezüglich seiner Nahrung ungleich weniger wählerisch als ein anderer Raubvogel.

Eine Verwechslung bezüglich des Wirtes ist, wie hier ausdrücklich bemerkt sei, ebenso ausgeschlossen wie die bei Raubvögeln wohl gegebene Möglichkeit des vorübergehenden und sekundären Vorhandenseins von Parasiten ihrer Beutetiere.

Idiogenes longicirrhosus (Fuhrmann).

Dieser, an seinem Hauptmerkmal, dem mächtigen Cirrusbeutel, sofort kenntliche Cestode, wurde erst vor kurzem von Fuhrmann als *Davainea (Chapmania) longicirrhosa* aus einem afrikanischen Exemplar des *Milvus korschun* (Gm.) beschrieben. Da Clerc (2, p. 722) auf Grund eines neuen Cestoden *(Idiogenes tapika* Clerc), der die Charaktere der Gattungen *Idiogenes* Krabbe und *Chapmania* Monticelli vereinigt, die letztgenannte Gattung sowie die zu ihr synonyme Gattung *Capsodavainea* Fuhrmann zu Gunsten des älteren *Idiogenes* einzieht, so muß auch die Spezies *longicirrhosa* Fuhrmann, dieser Gattung zugeteilt werden.

Mir liegt diese Art aus einem Schmarotzermilan (*Milvus aegyptius* (Gm.). 28, III., 1905, Mongallah) vor, der sonach ein zweites Wirtstier darstellt.

Am längsten der vorliegenden Stücke — etwas über 2 *cm* — befindet sich der einzige Skolex, den ich im Material fand; er überschreitet das von Fuhrmann angegebene Maß (»Durchmesser 0·1 *mm*«), da er einen transversalen Durchmesser von 0·15 und einen dorso-ventralen von 0·13 *mm* aufweist. Die Haken des bei meinem Exemplar eingezogenen, nahe seinem Vorderende einen Durchmesser von 40 μ aufweisenden Rostellums, deren Zahl Fuhrmann mit »zirka 150 (?)« angibt, konnte ich ebensowenig zählen als die Haken an den Saugnäpfen, die an meinem Exemplar keine natürliche Gestalt aufweisen, da ihre Breite die Länge bedeutend übertrifft. Ihre Muskelränder sind mit mindestens 3, wahrscheinlich aber mehr Reihen feiner Häkchen besetzt, deren über die Saugnapfwülste vorragender, leichtgekrümmter Teil etwa 4 μ zu betragen scheint.

Schon etwa 60 μ hinter der Stelle, wo sich der Skolex zu einem halsartigen Teile verjüngt, lassen sich die ersten Anzeichen einer Gliederung in Form eines auf beiden Seiten der Kette spiegelbildlich gleichen, wellenförmigen Verlaufes der Kutikula erkennen, der rasch distinkter wird, so daß sich bald hinter diesen ersten Anzeichen auch die Proglottidengrenzen erkennen lassen.

Was die Gestalt der einzelnen Proglottiden betrifft, die ihre größte Breite nahe dem den vordersten, schmälsten Teil der folgenden Proglottis leicht kragenartig umfassenden Hinterende erreichen, so scheinen sie bei meiner Kette infolge der Konservierung etwas übermäßig gestreckt. Da aber die letzten Proglottiden dieses über 2 *cm* langen Stückes erst 0·27 *mm* breit und 0·26 *mm* lang sind, und da in ihnen von den übrigens spät zur Entwicklung gelangenden Genitalorganen erst die Hoden — deren Zahl ich wie Fuhrmann zwischen 10 und 12 schwankend finde — deutlich zu erkennen sind, die indes auch noch nicht ihre volle Größe erreicht haben, so dürfte die Kette wohl länger als 2 *cm* werden. Leider konnte ich den abgerissenen Teil der erwähnten Kette nicht im Material finden.

Glieder mit entwickelten Geschlechtsorganen sind zwar auch am Vorderende am schmälsten, im übrigen aber gleich breit oder etwas vor der Mitte, wo das Atrium genitale liegt, am breitesten.

Die Anatomie dieses Cestoden hat Fuhrmann bereits behandelt; über Muskulatur, Exkretions- und Nervensystem konnte er jedoch wegen des mangelhaften Erhaltungszustandes seines Materials keine Angaben machen.

Die Subkutikularmuskulatur weist eine feine Längsmuskelschicht — deren Fasern ungefähr 0·5 μ im Durchmesser messen — und außerhalb dieser eine aus gleich starken Fasern bestehende Ringmuskelschicht auf.

Unter der Parenchymmuskulatur fallen vor allem die die Rinden- von der Markschicht scheidenden Längsmuskeln auf.

Diese Fasern sind größtenteils zu Bündeln von verschiedener Stärke vereinigt; die stärksten liegen im allgemeinen am weitesten innen und reichen an den Proglottidengrenzen in die Subkutikularschicht, in die sonst nur die äußeren, schwächeren Fasern des Längsmuskelschlauches reichen, deren Insertionen an der Kutikula man auch vielfach beobachten kann. Die meisten Fasern sieht man am Hinterende der Proglottis inserieren; dies sind zum Teil die strahlenförmig auseinander gehenden Vorderenden von Bündeln, die in den folgenden Proglottiden verlaufen, zum Teil aber auch selbständige Fasern, die auf den Hinterrand der Proglottis beschränkt sind, welcher den Beginn des folgenden Gliedes leicht kragenförmig umgibt.

Außerdem finden sich noch schwache Dorso-ventralfasern in geringer Zahl, die auch an den im Parenchym nur schwach ausgeprägten Proglottidengrenzen nicht viel zahlreicher sind als anderwärts.

Vom Exkretionssystem konnte ich auf Schnitten von Proglottiden, an denen die Geschlechtsorgane recht deutlich zu sehen sind, bloß zwei große Gefäßstämme sehen, die in den seitlichsten Teilen der Markschicht verlaufen und durch ein knapp vor dem Hinterende der einzelnen Proglottiden gelegenes, schwächeres Quergefäß kommunizieren. Im allgemeinen in der dorso-ventralen Mitte der Proglottis verlaufend, umgreift das Gefäß der Atrialseite mit einer plötzlichen halb-

bogenförmigen Krümmung die ausführenden Geschlechtsgänge auf der Seite der Vagina. Vom Nervensystem sah ich nur die beiden Hauptplexus, die einen meist kreisrunden, seltener etwas ovalen Querschnitt von etwa 14 μ Durchmesser bieten und außerhalb der Exkretionsstämme, in den äußersten Seitenteilen der Markschicht liegen. Die dorso-ventrale Mitte der Proglottis halten sie genauer ein als die Exkretionsstämme, die sie begleiten; der Plexus der Atrialseite kreuzt die ausführenden Geschlechtsgänge neben dem Exkretionsstamm und auf der gleichen Seite. Wenn ich in den folgenden Angaben diese Fläche als ventral bezeichne, so geschieht dies hauptsächlich, um einen Anhaltspunkt für die Beschreibung zu haben; aus der Hodenlagerung kann man diesbezüglich nichts entnehmen, da die relativ großen Hoden durchschnittlich in der dorso-ventralen Mitte liegen, sonderbarerweise aber durchgehends an dem nach der obigen Bezeichnungsweise ventralen Pol in die Vasa efferentia übergehen.

Zur Beschreibung der Genitalorgane durch Fuhrmann möchte ich folgendes hinzufügen:

Wenn die im hinteren Teile der Proglottis gelegenen Hodenbläschen ihre volle Größe erreicht haben, weisen sie meist eine ovoide, viele aber auch eine etwas unregelmäßige Gestalt auf, da sie sich an einander pressen und dadurch etwas deformiert werden; oft liegen sie in dorso-ventraler Richtung in zwei Schichten. Der Durchmesser in den drei Richtungen des Raumes beträgt im Mittel etwa 45 μ.

Die 1·5 bis 2 μ starken Vasa efferentia vereinigen sich in der Medianlinie der Proglottis zu dem in der hinteren Hälfte des Gliedes ventral verlaufenden Vas deferens, das nach vorn zieht. Nahe seinem Ursprung schwankt sein Durchmesser zwischen 3 und 6 μ; sein Lumen scheint kaum halb so groß zu sein. In der Vorderhälfte der Proglottis verläuft es hauptsächlich auf der der Atrialseite gegenüberliegenden Seite zwischen Cirrusbeutel und Exkretionsstamm und bildet hier mehrere Schlingen, welche die ganze dorso-ventrale Ausdehnung der Markschicht einnehmen. Diesen Schlingen kommt wohl die Bedeutung einer Vesicula seminalis zu, da sie bei einem Durchmesser von etwa 8 μ mit Spermatozoen dicht

erfüllt sind. Der proximale Teil des Cirrus hat ungefähr denselben Durchmesser und dieselbe Beschaffenheit der Wände wie das Vas deferens. Erst in ziemlicher Entfernung von der Eintrittsstelle des Vas deferens in den Cirrusbeutel werden seine Wände dicker und sind dann mit Härchen besetzt.

Der distale Teil des Cirrus hat einen Durchmesser von ungefähr 18 μ, die ihn auskleidenden Härchen eine Länge von über 6 μ.

Der Querschnitt des mächtigen Cirrusbeutels, in dessen Wand eine innere Ring- und eine äußere viel kräftigere Längsmuskulatur sich unterscheiden lassen, ist so groß, daß er im mittleren Teil der Vorderhälfte der Proglottis die ganze Markschicht in dorso-ventraler Richtung — im Betrage von etwa 80 μ — ausfüllt.

Die von Fuhrmann entdeckten Retraktoren des Cirrusbeutels bestehen aus kräftigen Muskeln, welche teils in der der Atrialseite gegenüberliegenden Vorderecke der Proglottis seitlich, teils aber auch an der ventralen Proglottidengrenze inserieren. Die ersteren kreuzen, zu einem sehr starken Bündel vereint, das hier dem dorsalen Teil des Parenchymmuskelschlauches sehr genäherte Exkretionsgefäß ventral; manche dieser Muskeln weisen eine Dicke von 3 bis 4 μ auf, so daß ihre Zusammensetzung aus einer großen Anzahl von Fasern sehr wahrscheinlich ist.

Die Retraktoren des Cirrus im Innenrande des Cirrusbeutels sind nahezu ebenso stark.

Die unimarginalen, etwa in der Mitte des Proglottidenrandes gelegenen Genitalatria weisen eine Tiefe von etwa 28 μ und, bei eingezogenen Cirrus, eine Öffnung von etwa 10 μ Durchmesser auf; im Innenteile ist das Lumen größer.

Das Atrium besitzt eine auskleidende Kutikula von etwa 3 μ Dicke und zahlreiche Radialmuskeln mittlerer Stärke.

Von ihrer Mündung, die unmittelbar ventral von jener des Cirrusbeutels liegt, zieht die Vagina, im ersten Teil ihres Weges an die Ventralseite des Cirrusbeutels geschmiegt, gegen die Mitte der Proglottis und zugleich etwas nach vorn und läuft dann in einigen Schlingen, die in der medianen Partie der Proglottis gelegen sind und sich von der ventralen bis zur dorsalen

Längsmuskelschicht erstrecken, wieder zurück. Von ihrer Mündung an erweitert sie sich etwas. Knapp vor der Verbindungsbrücke der beiden Keimstockflügel, also dorsal und median, wo sie einen schon wieder etwas engeren Durchmesser von zirka 15 μ aufweist, verengt die Vagina sich plötzlich auf etwa ein Zehntel dieses Maßes und mündet nun als kurzer, dünner, aber wieder etwas sich erweiternder Kanal ventralwärts ziehend, von vorn und nahe dem ventralen Pol des Receptaculum seminis in dieses.

Das Lumen der Vagina ist, wie schon Fuhrmann berichtet, gleich dem des Cirrus mit Härchen ausgekleidet, die in der Nähe der Mündung in das Atrium am dichtesten stehen und am längsten sind, während sie am Ende des erweiterten Teiles der Vagina sowie in dem daran sich schließenden verengten Teil derselben bedeutend kürzer sind.

Die Wand der Vagina weist Ringmuskulatur auf. Das median und etwas ventral gelegene Receptaculum liegt zwischen den Keimstockflügeln und ventral von der kurzen Verbindungsbrücke derselben; nach meinen Schnitten, auf denen es durchwegs mit einer großen Menge zu einem dichten Knäuel geballter Spermatozoen erfüllt ist, hat es in der Regel Kugelgestalt und einen Durchmesser bis 45 μ. Die Wände sind viel schwächer als die der Vagina, lassen die ihnen außen anliegenden, abgeplatteten Kerne der Bildungszellen gut erkennen und besitzen keine Härchen.

Der gleich große oder etwas kleinere Dotterstock liegt dorsal und etwas weiter nach hinten; ventral von ihm und hinter dem Receptaculum findet die Vereinigung der verschiedenen weiblichen Gänge statt; der von zahlreichen Schalendrüsenzellen umgebene Teil derselben läuft ventralwärts und geht dann nahe der ventralen Längsmuskelschicht in den in seinem ersten Teil wenigstens nach vorn verlaufenden Uteringang über, der sich von dem hier in seiner Nähe gelegenen Vas deferens außer durch seine bedeutendere Größe, vor allem durch den Zellenreichtum seiner Wandungen unterscheidet.

Mangels in der Entwicklung entsprechend vorgeschrittener Glieder konnte ich die Uterinverhältnisse nicht untersuchen.

Erwähnt sei noch, daß sich Kalkkörperchen besonders in der Rindenschicht, und zwar zwischen den Subkutikularzellen finden; ihre Gestalt ist etwas unregelmäßig, oval oder kreisrund. Die größte Dimension beträgt gegen 16 μ.

Taenia globifera Batsch (Taf. 2, Fig. 8).

Diese Art ist einer der verbreitetsten Raubvogelcestoden überhaupt, sowohl was die Zahl der Wirte wie auch was die geographische Verbreitung anlangt; eine statistische Zusammenstellung über beides findet sich bei Volz (13), der ebenso wie früher schon Morell (9), die über diesen Bandwurm existierenden, sehr zahlreichen Literaturangaben anführt. Bei beiden Autoren finden sich auch anatomisch-histologische Angaben. Volz beschreibt in derselben Arbeit (13) eine *Taenia armigera* aus einem von Suckot (Ägypten) stammenden *„Falco nubicus"*, die von der typischen *Taenia globifera* Batsch sich fast nur durch die Gestalt der Haken und des Uterus unterscheidet und später von Clerc (1), der Gelegenheit hatte eine große Zahl von Exemplaren der *Taenia globifera* zu untersuchen und dabei eine beträchtliche Variabilität dieser Art fand, nach eingehender Vergleichung als synonym zu *Taenia globifera* Batsch eingezogen wurde.

Schon vor Clerc hatte sich auch Cohn (3) mit dieser Art beschäftigt und sie zum Typus einer neuen Gattung *Cladotaenia* Cohn gemacht; dies aber, wie Fuhrmann (6, p. 220, Anmerkung 1 und 7, p. 293, Anmerkung 5) bemerkt, mit Unrecht, da *Taenia globifera* Batsch eine typische *Taenia* ist.

Das mir vorliegende Material stammt aus einem Turmfalken, *Cerchneis tinnunculus* L. (13. III. 1905, Gondokoro, Nord-Uganda), einem Vogel, der zwar hauptsächlich Europa und den größten nach Norden gelegenen Teil Asiens bewohnt, aber auch bis tief ins Innere Afrikas vordringt und schon lange als Wirt der *Taenia globifera* Batsch bekannt ist; übrigens war dieser Cestode auch schon aus Ägypten bekannt.

Im oben erwähnten Turmfalken fanden sich außer anderen Helminthen ein etwa 15 *mm* langes, aus 17 Proglottiden bestehendes Kettenstück dieser Taenie, 4 einzelne

Proglottiden und 4 Proglottiden, von denen je 2 zusammenhingen: alle waren in der Ausbildung bereits weit vorgeschritten und ziemlich — bis über 1 *mm* — dick.

Länge und Breite der Glieder — größte Länge 1·7 *mm* bei einer nicht ganz 1·5 *mm* breiten, größte Breite etwas über 2 *mm* bei einer 0·73 *mm* langen Proglottis — halten sich innerhalb der bisherigen Angaben.

Ein Skolex war nicht vorhanden.

Infolge des vorgeschrittenen Entwicklungsstadiums dieser Proglottiden sind manche Organe schon sehr zurückgegangen: von den Hoden ist fast, von den dorsalen Exkretionsgefäßen überhaupt nichts mehr zu sehen.

Kalkkörperchen sind noch vorhanden.

Der wie Clerc gezeigt hat, in seiner Form sehr variable Uterus zeigt auf manchen Flächenschnitten deutlich die Gestalt eines Ankers, dessen Stil von dem nach vorn bis zum Ende des ersten Viertels oder Fünftels der Proglottis ragenden Mittelteil des Uterus dargestellt wird, während seine Seitenteile von den seitlichen, auf die hintere Hälfte der Proglottis beschränkten blindsackartigen Ausstülpungen des Uterus gebildet werden. Der Mittelteil wie die seitlichen Blindsäcke erstrecken sich über die ganze dorso-ventrale Ausdehnung der Markschicht.

Einige Beobachtungen, die sich in den bisherigen Bearbeitungen nicht finden, sowie einige Abweichungen von denselben seien hier erwähnt:

An der Kutikula konnte ich stellenweise eine Struktur erkennen, die dem Bild, das ich an der Kutikula eines Phyllobothriden gesehen und gezeichnet habe (8, Taf. I Fig. 2), sehr ähnlich ist, sich aber dadurch unterscheidet, daß die aus stäbchenförmigen Elementen sich zusammensetzende Schicht im Verhältnis zu den übrigen Schichten viel mächtiger entwickelt ist.

Das Atrium genitale (Fig. 8) ist von urnenförmiger Gestalt; seine Öffnung beträgt ungefähr 20, der Durchmesser in seinem innersten, erweiterten Teile beiläufig 30 und seine Tiefe zirka 26 μ; alle diese Maße gelten für den gezeichneten Zustand, nämlich bei teilweise ausgestülpten Cirrus, ein Zustand, der sich bei allen 3 geschnittenen Proglottiden findet.

Die das Atrium auskleidende Kutikula ist merklich schwächer als die Kutikula an den Außenflächen der Proglottis; auffallend ist die außerordentlich kräftige Radiärmuskulatur des Atriums (Fig. 8), die aus zahlreichen, mitunter über 3 μ dicken Muskeln besteht, welche sich einerseits an den die Atrialöffnung umgebenden Partien der Proglottidenseite, andrerseits an den Wänden des Atriums inserieren. Diese starken Muskeln sind wohl aus Fasern zusammengesetzt, wenn ich dies auch nicht sicher erkennen konnte.

Form und Maße des Cirrusbeutels stimmen mit den bisherigen Angaben. Männliche und weibliche Ausführungsgänge treten zwischen dem großen, in diesen Proglottiden allein noch vorhandenen Ventralgefäß und dem Nervenplexus der Atrialseite durch, der in dieser Region dem dorsalen Teil des Parenchymmuskelschlauches eng anliegt.

Kräftige Retraktoren des Cirrus finden sich am Innenpol des Cirrusbeutels; in derselben Gegend, aber natürlich außen, scheinen auch Retraktoren des Cirrusbeutels zu inserieren.

Der Durchmesser des ausgestülpten Cirrusteiles beträgt 15 bis 23 μ, der des Vas deferens vor seinem Eintritt in den Cirrusbeutel 5 μ.

Bertia delafondi (Railliet) (Taf. 1, Fig. 5 bis 7).

Dieser Anoplocephalide weist eine weite Verbreitung auf; in Europa wurde er aus der gewöhnlichen Taube, und zwar sowohl aus der domestizierten Form, der Haustaube, *Columba livia domestica*, wie auch aus der wilden Stammform, der Felstaube, *Columba livia fera*, bekannt; außerdem ist er von Mégnin in der berühmten nordamerikanischen Wandertaube *(Columba migratoria = Ectopistes migratorius)* und von Fuhrmann (5) in »*Crossopthalamus gymnophthalamus* (Brasilien)«[1] gefunden worden; der letztgenannte Forscher (5) hat auch die Anatomie dieser Art dargestellt und faßt die bis zu jenem Zeitpunkt erschienene Literatur über diesen Cestoden zusammen.

[1]) Wohl *C. gymnophthalmus* Rchb. = *C. maculosa* Tem., für die in der »Synopsis avium, nouveau manuel d'ornithologie« par Alphonse Dubois, Bruxelles 1899—1904 (p. 750, Nr. 9611), Uruguay, Argentinien und das nördliche Patagonien als Heimat angegeben ist (oder *C. gymnophthalma* Tem. et Knip., l. c. 9608 »Iles Curaçoa, Aruba et Bonaire«?).

Das mir vorliegende Material stammt aus einer Haustaube, die im April 1905 an Bord eines Nildampfers zwischen Gondokoro und Duem geschlachtet wurde, aber jedenfalls, da, wie Herr Dr. F. Werner freundlichst mitteilt, im Sudan die Haustaube nicht gezogen wird, aus Khartoum mitgenommen wurde.

Herr Dr. F. Werner teilt weiters mit, daß ihm dieser Bandwurm dadurch auffiel, daß er im Leben »auf einer Seite sehr schön rosenrot« war, etwas, von dem man an den konservierten Tieren gar nicht mehr erkennen kann, weder äußerlich noch im Gewebe.

Aus der betreffenden Taube stammen 3 sehr gut erhaltene Ketten mit Skolices von folgenden Dimensionen: Länge 87, 95 und 110 *mm*, größte Breite (ziemlich genau in der Längenmitte der einzelnen Ketten gelegen) 5, 6 und 5 *mm*.

Sie überschreiten daher die von Fuhrmann angegebenen Maße in der Länge (»14 *cm*«) nicht, wohl aber etwas in der Breite (»5 *mm*«).

Die größte Dicke der Ketten beträgt etwa 2 *mm*.

Außer diesen Ketten finden sich im vorliegenden Material noch 4 Gruppen abgelöster Proglottiden, die ein sonderbares Verhalten aufweisen (Fig. 6, *a*, *b*, *c*). Eine dieser Gruppen besteht aus 15, eine aus 6 und zwei aus 5 Proglottiden. Alle diese Gruppen sind eingerollt, und zwar mit Ausnahme einer der beiden aus 5 Proglottiden bestehenden entweder, wie die beiden anderen kleinen Gruppen (Fig. 6 *b*, *c*), so daß die beiden Enden des Stückes aneinander schließen, wodurch sie ein in Gestalt und Größe sehr an die Exkremente größerer Sphingidenraupen gemahnendes Äußere erhalten oder aber in der Art, wie die aus 15 Proglottiden bestehende Gruppe (Fig. 6 *a*), die beinahe 2 Spiralwindungen aufweist. Da mindestens zwei von den vorhandenen Ketten — wahrscheinlich aber alle drei —, nach der Beschaffenheit ihres Hinterendes zu schließen, bereits Proglottiden abgestoßen haben, stammen jene Gruppen wohl von den vorhandenen Ketten, deren letzter Teil übrigens durchwegs eine mehr minder deutliche Neigung zur Krümmung nach einer Fläche aufweist.

An Schnitten in allen drei Richtungen durch Proglottiden 68 *mm* hinter dem Beginn der 95 *mm* langen Kette, in denen

der Uterus wohl entwickelt und mit Eiern reichlich erfüllt ist und in den seitlichen Teilen der Proglottis bereits den größten Teil der Markschicht einnimmt, fällt vor allem die außerordentliche Deutlichkeit auf, mit der die Proglottidengrenzen im Gewebe, hauptsächlich in der Markschicht, ausgesprochen sind.

Die Markschichten zweier aufeinander folgender Proglottiden sind nämlich durch eine durchschnittlich 15 bis 20 μ starke Platte (Fig. 6), die aus eigentümlichen Zellen besteht, voneinander geschieden.

In dorso-ventraler Richtung reichen diese Platten bis an die innersten, stärksten Bündel des interproglottidären Längsmuskelschlauches, ja, einzelne Zellen reichen sogar in die Zwischenräume der innersten Bündel, diese selbst mitunter etwas, wenn auch nur wenig, aus ihrer ursprünglichen Lage verdrängend; diese Platten unterbrechen somit die zunächst an die Markschicht grenzenden (aber noch innerhalb des Längsmuskelschlauches gelegenen) Transversalmuskelschichten der einzelnen Proglottiden vollkommen. Seitlich reichen die Platten bis an die großen Exkretionsstämme.

Hinter und besonders vor einer Platte, also einerseits dem Vorderteil einer Proglottis, andrerseits dem Hinterende der vorhergehenden angehörend, liegen die dorso-ventralen Muskeln dichter als anderwärts und der Platte meist eng an (Fig. 8). Auch im Gewebe der Rindenschicht sind die Proglottidengrenzen fast durchgehends deutlich ausgeprägt.

Zur Form jener Zellplatte ist noch hinzuzufügen, daß ihre Vorderseite meist viel ebener ist als die Hinterseite. Die sie zusammensetzenden Zellen lassen ihre Begrenzungen deutlich erkennen, sind von unregelmäßiger, annähernd polyedrischer Gestalt und schließen ohne Zwischenräume dicht aneinander, so daß sie auf Querschnitten ein wabiges Bild aufweisen.

Die bei weitem geringste Dimension der Zellplatte stimmt mit der Längsachse der Kette überein; in dieser Richtung liegt in der Regel bloß eine Zelle oder zwei nebeneinander, drei nur ausnahmsweise. Die größte Dimension der einzelnen Zelle muß durchaus nicht mit einer der drei Dimensionen der Kette übereinstimmen, liegt also oft schief; sie beträgt bis 32 μ und nähert sich bald der dorso-ventralen, bald der longitudinalen Richtung.

Die Kerne dieser Riesenzellen sind von rundlicher oder ovaler Form, tingieren sich stark, enthalten einen scheinbar meist zentrisch gelegenen Nucleolus und sind auf den mir vorliegenden Schnitten in der Regel stark wandständig gelegen. Ihre größte Dimension beträgt 2·5 bis 3 μ. Das Zellplasma ist körnelig, enthält oft auch größere rundliche, elliptische oder unregelmäßige Körper und zeigt mitunter eine weitgehende Neigung zur Vakuolisierung.

Der Zellkern ist von einer Plasmaschicht umgeben, die keine Einschlüsse erkennen läßt und bei vorgeschrittener Vakuolisierung in gleicher Eigenschaft in seiner Umgebung als dünne Schicht an der Zellwand sich findet und andrerseits oft auch dünne Fortsätze gegen das Innere der Zelle entsendet.

Von eingerollten Proglottiden untersuchte ich an Sagittalschnitten 2, welche von der aus 5 Gliedern bestehenden, nicht ganz geschlossenen Gruppe stammen.

Diese Proglottiden hängen an der Dorsalseite zusammen, und zwar nur mittels der Kutikula und der Rindenschicht dieser Seite (Fig. 7). Die Markschicht wird nahezu ganz vom Uterus eingenommen; die im Beginne der Entwicklung des Uterus zwischen seinen Ästen befindlichen Gewebspartien sind nun zu dünnen Wänden geworden, in denen sich meist nur dorso-ventrale Fasern erkennen lassen. Von den Genitalorganen sind hauptsächlich Teile der Leitungsgänge, vor allem aber das Receptaculum seminis erhalten, das vom Uterus gegen die hintere Proglottidengrenze gedrängt wird und daher in der Richtung der Längsachse die Kette zusammengepreßt ist, dagegen aber die ganze Mächtigkeit der Markschicht einnimmt und somit eine dorso-ventrale Dimension von zirka 0·35 *mm* aufweist.

Die vorderen und hinteren Proglottidengrenzen enthalten starke dorso-ventrale Muskulatur, die hier zugleich die Begrenzung des Uterus darstellt; an der Hintergrenze des Gliedes ist diese Muskelschicht in einem beträchtlichen Teil der Ausdehnung, welche der Markschicht entspricht, in eine schwächere innere und eine stärkere äußere Schicht gespalten, zwischen denen das quere Exkretionsgefäß verläuft, die Verbindung der beiden großen Stämme.

Die äußere dieser beiden Schichten ist in der Regel noch merklich stärker als die dorso-ventrale Muskelschicht, welche am Vorderteil des Gliedes die Grenze des Uterus bildet; fast nur an der letzteren (Fig. 7) finden sich merkliche Reste der Interproglottidalplatte, welche oft noch die Gestalt der Zellen erkennen lassen, die keinen oder einen grobkörnigen Inhalt aufweisen.

Die Breite der eingerollten Proglottiden beträgt 3·5 bis 4 *mm*. Was die Differenz ihrer übrigen Dimensionen gegenüber den oben erwähnten aus dem Verband der Kette stammenden Proglottiden anlangt, so ergibt sich folgendes: Die dorso-ventrale Dimension der eingerollten Proglottiden ist wesentlich geringer geworden, die ihrer Uteri bedeutend gestiegen — woraus schon hervorgeht, daß die Rindenschicht an Mächtigkeit bedeutend eingebüßt — hat und ebenso hat sich die Länge der Glieder auf beinahe das Doppelte erhöht.

Auch in den eingerollten Proglottiden befinden sich Kalkkörperchen, die in der Regel bloß die von Fuhrmann angegebene Größe (»9 μ«) erreichen; einzelne besitzen aber auch einen Durchmesser von 14 μ. Namentlich die größeren Kalkkörperchen weisen eine sehr deutliche Schichtung auf.

Aus dem ganzen Verhalten der Proglottiden scheint mit großer Wahrscheinlichkeit hervorzugehen, daß die Interproglottidalplatte als präformierte Trennungsschicht der Proglottiden aufzufassen ist. Ob eine fortschreitende Vakuolisierung ihrer Zellelemente hiebei eine große Rolle spielt, kann ich mit Bestimmtheit nicht sagen. So viel ist aber wohl sicher, daß die Interproglottidalplatte zu den von Stiles und Hassall (10, 11) bei verschiedenen *Moniezien* an den Gliedergrenzen gefundenen »Interproglottidalglands« kaum in Beziehung steht.

Bezüglich der Eier schreibt Fuhrmann (5, p. 135) von *Bertia delafondi:* »Die Eier waren leider nicht ganz reif und besaßen nur zwei Hüllen. Ein eiförmiger[1] Apparat, wie er sich bei vielen, aber nicht bei allen Bertien findet, scheint sich nicht entwickeln zu wollen.« Auch bei Eiern aus eingerollten Proglottiden, die mithin wohl schon weiter in der Entwicklung

---

[1] Druckfehler; soll heißen »birnförmiger«.

vorgeschritten sind, als jene, die Fuhrmann untersuchte, ist von einem birnförmigen Apparat nichts zu sehen.

Ihre Länge beträgt etwa 30 μ, die anderen Dimensionen bis 18 μ.

Davainea werneri nov. spec. (Taf. 2, Fig. 9 bis 12.)

Diese Art stammt aus einem Mäusevogel *Colius leucotis affinis* Shell (Gondokoro 7. März 1905), der laut Reichenow in Ostafrika vom weißen Nil bis zum Niassasee vorkommt, während *Colius leucotis* Rüpp. nach demselben Gewährsmanne von Habab bis Somaliland und in Schoa beobachtet wurde.

Das längste skolexführende Exemplar des spärlichen Materials maß 55 *mm*. Der Skolex weist einen transversalen Durchmesser von 0·2 *mm* auf, sein Rostellum einen solchen von 0·075 *mm*. Der Durchmesser der Saugnapföffnungen schwankt zwischen 30 und 45 μ. Die Ränder der Saugnäpfe sind mit mehreren konzentrischen Reihen kleiner Häkchen besetzt, deren innerste scheinbar 7 bis 8 μ über die Kutikula vorragen. Das Rostellum trägt zwei Kränze von Häkchen, deren jeder gegen 200 Häkchen enthalten dürfte.

Ein kleines auf den Skolex folgendes Stück der Kette läßt selbst unter dem Mikroskope keine Gliederung erkennen. Weiter hinten wird aber die Gliederung um so schärfer ausgeprägt, so daß sie sich trotz der geringen Größe der einzelnen Glieder schon mit freiem Auge erkennen läßt.

Die größte Kettenbreite beträgt ungefähr 2 *mm*, findet sich aber bloß einmal unter den vorliegenden Exemplaren.

Die Proglottiden sind viel breiter als lang. So messen Glieder, welche in der Geschlechtstätigkeit bereits vorgeschritten sind, bei 1·1 *mm* Breite nur 0·12 *mm* in der Länge. Bloß in solchen Gliedern, in denen die Eientwicklung weit vorgeschritten ist, nähert sich die Länge der Breite; sie sind z. B. bei einer Breite von 0·9 *mm* 0·67 *mm* lang. Die Breite ist dann aber merklich geringer als bei jüngeren Gliedern: es ist eine Längsstreckung vor sich gegangen.

Was den Bau der Proglottiden anlangt, so besteht die Subkutikularmuskulatur aus einer äußeren Ring- und einer inneren Längsmuskelschicht.

Eigentümlich ist die Zusammensetzung der Parenchymmuskeln, unter denen, wie dies ja meist der Fall ist, die Längsmuskulatur am stärksten entwickelt ist (Fig. 8).

Sie setzt sich aus einer inneren Zone zusammen, bestehend aus kräftigen Faserbündeln — von denen einzelne streckenweise in eine größere oder geringere Zahl schwächerer Bündel aufgelöst erscheinen — und aus einer äußeren Schicht, die von der inneren Zone durch eine deutliche längsmuskellose Partie des Parenchyms getrennt wird. Diese äußere Schicht nimmt den größten Teil der Rindenschicht ein, erstreckt sich bis in die Subkutikularschicht und besteht aus einer großen Zahl von Fasern, deren innerste zu Bündeln vereint sind und — gleich den wesentlich stärkeren Bündeln der inneren Zone — im großen und ganzen straff und gerade dahinziehen. Die außen von ihnen gelegenen Fasern dagegen setzen wesentlich schwächere Bündel zusammen, die sich sehr oft in zwei gleiche Hälften dichotomisch teilen. Die Produkte einer solchen Gabelung vereinigen sich in der Regel bald mit gleichartigen Teilen anderer Bündel.

Da es außerdem im Verlauf dieser äußeren Faserbündel regelmäßig vorkommt, daß ein oder einige Fasern ein Bündel verlassen, um in das nebenhin laufende einzutreten, so kommen eigentümliche Verhältnisse zustande, die am schönsten an durch diese Region geführten Flächenschnitten zu sehen sind und am besten sich wohl aus einer Zeichnung entnehmen lassen (Textfig. 1).

Aber auch die innersten Bündel der äußeren Längsmuskelschichte sowie selbst die kräftigen Muskelbündel der inneren Zone anastomosieren untereinander durch Faserbündel, die mit der Transversalachse der Proglottis oft einen Winkel von 45°, zuweilen sogar einen noch kleineren, einschließen.

Außer den bisher genannten finden sich noch kurze selbständige Längsmuskeln in den seitlichen Teilen der Proglottiden.

Neben der Längsmuskulatur kommen namentlich Transversalmuskeln, wenn auch in viel schwächerer Ausbildung als jene, vor. Sie liegen innerhalb der inneren Längsmuskelzone dieser knapp an und bilden sonach die Begrenzung der Markschicht. Einzelne Fasern treten aus dieser Lagerung

auch heraus und umspinnen die Bündel der inneren Längsmuskelzone.

An den Proglottidengrenzen wird auch die Markschicht selbst von zahlreichen, aber nur zum geringsten Teile genau orientierten Transversalfasern durchflochten.



Textfig. 1.

Davainea werneri nov. spec. Anastomosierende Längsmuskulatur der äußeren Schichte nach einem Flächenschnitt. Vergr. 300.

Am wenigsten ist die dorso-ventrale Muskulatur ausgebildet; am zahlreichsten finden sich die dorso-ventralen Muskeln noch an den Proglottidengrenzen.

Die beiden größeren Exkretionsstämme weisen in geschlechtstätigen Proglottiden einen dorso-ventralen Durchmesser von 33 μ auf, die kleineren, dorsalen einen solchen von etwa 4 μ. Die Geschlechtsgänge treten zwischen dem dorsalen und ventralen Stamm der Atrialseite durch.

Jeder Ventralstamm beschreibt in der Proglottis einen Halbkreis: an den Proglottidengrenzen nähert er sich der Medianlinie am meisten, in der Längenmitte der Proglottis entfernt er sich am meisten von ihr. Auch bei dieser Art kommunizieren die beiden Ventralgefäße am Hinterende jeder Proglottis; während aber diese Verbindung gewöhnlich durch ein ungeteiltes Quergefäß erfolgt, wird sie hier in der Weise dargestellt, daß von einem Hauptgefäß ein oder mehrere kleinere Stämme abgehen, oder aber, daß das Quergefäß streckenweise in zwei bis vier gleich große Gefäße aufgelöst wird, die meist dorso-ventral übereinander verlaufen; doch bleibt es auch in manchen Proglottiden ungeteilt.

Die Dorsalgefäße weisen ähnlich den Ventralstämmen einen bogig gewellten Verlauf auf. In Proglottiden, in denen die Geschlechtstätigkeit etwas vorgeschritten ist, befinden sie sich augenscheinlich in einem Rückbildungsstadium und sind hier namentlich an Querschnitten oft nur schwer auffindbar.

Die beiden großen Hauptplexus des Nervensystems verlaufen in den seitlichen Teilen der Markschicht und knapp an der diese Schicht begrenzenden Muskulatur. Der Plexus der Atrialseite verlauft ventral von Vas deferens und Vagina. Sonst halten die Nervenstämme ziemlich genau die dorso-ventrale Mitte der Proglottis ein. Von ihren Querschnittsdimensionen überwiegt im allgemeinen die dorso-ventrale bedeutend; nur der Plexus der Atrialseite weist dort, wo er die Geschlechtsgänge kreuzt, einen mehr rundlichen Querschnitt auf. Kalkkörperchen sind in großer Zahl, aber fast ausschließlich in der Rindenschicht vorhanden. Sie weisen meist eine sehr deutliche Schichtung auf und eine größte Dimension bis 18 μ.

Die Rindenschicht ist kräftig entwickelt. Die von der Transversalmuskulatur begrenzte Markschichte erreicht, wie dies besonders an Sagittalschnitten gut zu sehen ist, ihre größte Ausdehnung in der Längenmitte der Proglottiden und nimmt von hier gegen die vorderen wie gegen die hinteren Gliedgrenzen, wo sie am kleinsten ist, gleichmäßig ab. So beträgt z. B. die dorso-ventrale Ausdehnung der Markschicht in der Medianlinie einer Proglottis — deren geringste dorso-ventrale, mediane Dimension an der vorderen Gliedgrenze liegt

und 317 μ beträgt und deren größte am Hinterende liegende 462 μ beträgt — und in der Längenmitte des Gliedes 165, an den Proglottidengrenzen dagegen bloß 120 μ.

Entsprechend der kurzen, gedrungenen Gestalt der geschlechtstätigen Glieder gestaltet sich die Lagerung der Genitalorgane.

Die Hodenbläschen, deren Zahl zwischen 15 und 25 schwankt, liegen hauptsächlich — nämlich die größere Hälfte bis etwa zwei Drittel von ihnen — auf der dem Atrium abgewendeten Proglottidenhälfte; auf der Atrialseite finden sie sich nur hinter den ausführenden Geschlechtsgängen.

Nahezu regelmäßig liegen zwei Hodenbläschen in dorsoventraler Richtung übereinander. Ihre Gestalt ist eiförmig, die größte Dimension die dorso-ventrale; sie beträgt durchschnittlich 70 bis 80 μ, die transversale 40 bis 45 und die longitudinale 30 μ.

Das mit Spermatozoen stets prall erfüllte Vas deferens ist auf den vorderen Teil der Atrialhälfte der Proglottis beschränkt. Es entsteht in der Medianebene und dorsal aus den allmählich sich vereinigenden, durchschnittlich 2 μ starken Vasa efferentia, welche die Hodenbläschen zumindest in der Mehrzahl der Fälle an der der Medianlinie zugekehrten Seite verlassen, an einer Stelle, die ebensogut dem ventralen wie dem dorsalen Pol des Hodenbläschens genähert sein kann und zieht dann in Windungen, die sich über die ganze dorso-ventrale Ausdehnung der Markschichte erstrecken, hauptsächlich sich aber doch auf der dorsalen Seite halten, gegen die Atrialseite, wo es die Wand des walzen- bis eiförmigen und senkrecht zur Längsachse der Proglottis (daher schief zu deren Seite) stehenden Cirrusbeutels meist an dem Innenpol oder in dessen Umgebung durchsetzt.

Vor dieser Eintrittsstelle hat sich der sonst etwa 9 bis 11 μ betragende Durchmesser des Vas deferens, in dessen Wandung man die abgeplatteten Kerne der Bildungszellen allenthalben deutlich erkennen kann, merklich verengt.

Die Länge des Cirrusbeutels schwankt um 100 μ, die Dimensionen seines Querschnittes — von denen die longitudinale meist etwas größer ist als die dorso-ventrale — betragen

46 bis 58 μ. Die Wand des Cirrusbeutels, in der sich eine starke Ringmuskulatur unschwer erkennen läßt, ist 1·5 bis 2 μ dick.

Ob Retraktoren des Cirrusbeutels vorhanden sind, konnte ich mit Sicherheit nicht erkennen.

Der Cirrus ist sehr kurz und von eigentümlicher Gestalt; bald nach dem Durchtritt des Vas deferens durch die Cirrusbeutelwand erweitert sich der männliche Ausführungsgang bedeutend und verengert sich, die Gestalt des Cirrusbeutels einigermaßen nachahmend, erst wieder gegen den äußeren Pol des Cirrusbeutels. Da der Cirrus keine Schlingen bildet und seine Achse meist mit der des Cirrusbeutels identisch ist, so stimmt er mit diesem in der Regel auch in Bezug auf die Länge überein. Er ist an keiner der untersuchten Proglottiden ausgestülpt und besitzt starke Retraktoren, zahlreiche Muskelfasern, welche parallel zur Cirrusachse den proximalen Teil des Cirrus umgeben und einerseits an diesem, anderseits an der Innenseite der Cirrusbeutelwand rund um die Eintrittsstelle des Cirrus inserieren.

Der Cirrus erreicht seinen größten Querschnitt etwa im äußeren Drittel des Cirrusbeutels. Sein Durchmesser beträgt hier 20 bis 25 μ; hievon entfallen ungefähr zwei Drittel auf die das Lumen auskleidenden 7 bis 8 μ langen Haare, während sich das restliche Drittel auf die je 1·5 μ dicken Cirruswände und das freie Lumen aufteilt. Der äußerste Teil des Cirrus ist frei von Härchen und wird von einer starken Kutikula ausgekleidet.

Äußerlich liegt der Cirruswand ein ziemlich starker Zellbelag auf.

Die Atria genitalia sind unimarginal und liegen bei geschlechtstätigen Proglottiden am Ende des ersten Drittels oder Viertels des Gliedrandes. Der dorso-ventrale Durchmesser des Atriums mißt 20 bis 30 μ; sein Querschnitt ist jedoch bei Proglottiden, bei denen der Cirrus eingestülpt ist — was wie bereits erwähnt, bei den untersuchten Gliedern durchwegs der Fall ist — spaltenförmig, indem der Durchmesser in der Längsrichtung der Proglottis wesentlich kleiner ist. Die Tiefe der Atria beträgt 15 bis 20 μ.

Unmittelbar hinter dem Cirrusbeutel und in gleicher Höhe mit demselben mündet die Vagina ins Atrium genitale. Von ihrer Mündung zieht sie im ersten Teile ihres Weges eng an die Hinterseite des Cirrusbeutels geschmiegt, den Nervenplexus dorsal kreuzend und zwischen den Exkretionsstämmen durchtretend in einem an kleinen dorso-ventralen Windungen — die hauptsächlich in der ventralen Hälfte liegen — reichen Verlauf gegen die Medianebene der Proglottis. In ihrem äußersten Teil, der einen dorso-ventralen Durchmesser von 20 bis 25 μ aufweist, besitzt die Vagina eine starke Wand; ihr Lumen wird hier von einer dicken Kutikula ausgekleidet, die nach innen vorspringende und zum Verlauf der Vagina parallele Wülste und zwischen diesen gleich gerichtete rundliche Furchen besitzt und von Ringmuskulatur umgeben ist.

Plötzlich verengt sich die Vagina bedeutend und erweitert sich dann wieder allmählich zu dem bedeutend größeren inneren Abschnitt, der in Anbetracht der dünnen, dehnbaren Wandungen sowie in Anbetracht des Umstandes, daß er mit Spermatozoen stets dicht erfüllt ist, in seiner Gänze als Receptaculum seminis anzusprechen ist. Der Durchmesser dieses Teiles schwankt zwischen 7 und 30 μ, und wird am größten an seinem innersten Ende oder nahe demselben.

Nun folgt abermals eine Verengung zu dem bis 7 μ starken Canalis seminalis, der sich nach kurzem Verlauf mit dem Keimleiter vereinigt.

Der zweiflügelige, symmetrische Keimstock (Fig. 10 und 11) liegt etwas vor der Längenmitte der Proglottis und weist eine transversale Ausdehnung von etwa 0·26 *mm* auf. Seine Flügel erreichen eine longitudinale Ausdehnung von etwa 70 μ und eine dorso-ventrale von ungefähr 130 μ, nehmen also in der letztgenannten Richtung den größten Teil der Markschichte ein. Eine Gliederung in Eischläuche ist nicht ausgeprägt. Die Verbindungsbrücke der Flügel liegt der ventralen Markschichtgrenze sehr nahe und entläßt an ihrer dorsalen Seite den Keimleiter, der in seinem Beginn einen Durchmesser von etwa 11 bis 12 μ besitzt. Ein Schluckapparat ist nicht vorhanden.

Von der Vereinigungsstelle des dorsal ansteigenden Keimleiters mit dem Canalis seminalis, der mit ihm in Bezug auf

den Durchmesser ungefähr übereinstimmt, geht die merklich schwächere Fortsetzung beider Gänge aus, die gegen die nahe Medianebene und dorsal zieht und knapp vor dem Eintritt in den Schalendrüsenkomplex den ventro-dorsal ziehenden Dottergang aufnimmt.

Der Dotterstock liegt median, ventral und in der hinteren Hälfte der Proglottis, zwischen den Flügeln des Keimstockes und hinter dessen Verbindungsbrücke (Fig. 10 und 11). Mit fortschreitender Geschlechtstätigkeit wird er noch weiter gegen die hintere Proglottidengrenze verschoben. Er ist bis 80 μ breit, bis 45 μ lang und bis 80 μ stark in dorso-ventraler Richtung. Er ist kompakt und unpaar, endet aber an seinem dorsalen Teile, wo ihm der 7 bis 8 μ starke, in der Medianlinie sich haltende Dottergang verläßt, zu beiden Seiten desselben in zwei symmetrische Lappen, was auf Flächenschnitten, die die dorsalste Partie des Dotterstockes treffen, den Eindruck hervorruft, als ob der Dotterstock paarig wäre.

Der von den Schalendrüsenzellen umgebene Teil des weiblichen Ganges liegt median und anscheinend stets ventrodorsal. Nahe der dorsalen Markschichtgrenze biegt er dann um und endet bei jüngeren Proglottiden mit einem keulenförmig verbreiterten Zellgebilde, von dem später wohl die Uterinbildung ausgeht; da ich nirgends eine Uteruswand sehen konnte, ist allerdings auch die Möglichkeit vorhanden, daß ein Uterus im gewöhnlichen Sinne überhaupt nicht gebildet wird, sondern daß die Eier vom Uteringang gleich durch das dichte Parenchym der ganzen Markschicht verstreut werden, soweit es nicht — einstweilen noch — von den übrigen Geschlechtsorganen eingenommen wird.

In den ältesten mir vorliegenden Proglottiden gestalten sich die Verhältnisse folgendermaßen: die Länge dieser Glieder beträgt 0·65 bis 0·7, die Breite 0·85 bis 0·9 und die Dicke in der Medianlinie gegen 0·6 *mm*.

Vom letzten Betrag entfallen 0·4 *mm* auf die Markschicht, so daß dorsale und ventrale Rindenschicht zusammen nur mehr ein Drittel des ganzen Betrages ausmachen (Fig. 12). In der Rindenschicht finden sich noch zahlreiche Kalkkörperchen. Außerdem finden sich hier eigentümliche Bildungen, die ich

derzeit nicht zu deuten vermag. Sie liegen in größerer Zahl nur in den Seitenteilen der Rindenschicht dieser in der Reifung vorgeschrittenen Proglottiden, während sie im dorsalen und ventralen Mittelfelde der Rindenschicht nur sehr spärlich und in geringer Größe auftreten. Auf Flächen- wie auf Querschnitten weisen diese Bildungen eine rundliche oder ovale, oft langgestreckte Gestalt auf und erinnern oft an die Querschnitte von Muskelbündeln, da sie sich aus zahlreichen, 2 bis 3 μ großen Teilen zusammensetzen. Auf Schnitten mit der Doppelführung Delafieldsches Haematoxylin-Eosin, auf denen die Muskeln gleich allen übrigen Elementen der Rindenschicht rot gefärbt sind, erscheinen diese Körperchen blau gefärbt, ebenso wie die Eikapseln und deren Inhalt.

Die Eikapseln, zwischen denen sich nur sehr spärliche Parenchymreste finden, nehmen die ganze Markschicht ein: auf Querschnitten in der Gegend der Längenmitte der Proglottis liegen 2 bis 3 Eikapseln in dorso-ventraler Richtung übereinander und es werden im ganzen 16 bis 22 (Fig. 12), auf Flächenschnitten 40 bis 50 getroffen.

Die Gestalt der Eikapseln wird von ihrer engen Zusammenlagerung beeinflußt; die größte Dimension kann bis 0·2 *mm* betragen, aber dies nur in einer Richtung und im Extrem. Sie enthalten je nach ihrer Größe eine schwankende Zahl der bis 40 μ langen und bis 18 μ starken Eier, die sich aber noch in einem frühen Entwicklungsstadium zu befinden scheinen. Sie werden samt den zwischen und außerhalb von ihnen liegenden Elementen von der 3 bis 4 μ dicken Eikapselhülle umschlossen.

Taenia spec. (Taf. 2, Fig 13 bis 15).

Pomatorhynchus (= Telephonus) remigialis Finsch-Hartl. ist ein würgerartiger Vogel, der im Gebiet des weißen Niles lebt. Aus einem bei einer Holzstation vor Goz Abu Guma (4. Februar 1905) geschossenen Exemplar dieser Art stammen folgende Teile eines Cestoden: 2 skolexlose Kettenstücke, beide etwas über 1 *cm* lang und aus 27, beziehungsweise aus 24 Proglottiden bestehend, und eine einzelne 1·16 *mm* lange und 0·73 *mm* breite Proglottis, die größte von allen.

Da sonach Scolices nicht vorhanden sind und es andererseits, wie sich im folgenden ergeben wird, nicht ganz sicher ist, ob die Uterusentwicklung an der ältesten der vorliegenden Proglottiden bereits im letzten Stadium steht, erscheint eine Benennung dieses Cestoden, der wohl einer neuen Art angehört, nicht angezeigt.

Die ersten Proglottiden, zugleich die kleinsten, sind bei dem einen Kettenstück 0·15 *mm* lang und 0·34 *mm* breit, beim anderen 0·24 *mm* lang und 0·31 *mm* breit, die letzten bei beiden Ketten 0·7 bis 0·8 *mm* lang und 0·75 bis 0·9 *mm* breit.

Die Kutikularmuskulatur besteht wie gewöhnlich aus einer äußeren Ring- und einer inneren Längsmuskelschichte.

Unter den Parenchymmuskeln ist die Längsmuskulatur weitaus am stärksten entwickelt; sie ist folgendermaßen angeordnet: zu innerst, an die Markschicht grenzend, liegen die kräftigsten Faserbündel, welche einen elliptischen, mehr minder gestreckten Querschnitt aufweisen, dessen größte Dimension in der Regel zwischen 9 und 18 μ schwankt, aber bis 25 μ betragen kann (Fig. 13). Die Bündel der seitlichen Teile sind etwas schwächer als die parallel zu den Flächen der Glieder angeordneten. Bei jüngeren Gliedern, in denen die Geschlechtstätigkeit noch nicht begonnen hat und namentlich der Uterus noch nicht entwickelt ist, läßt sich noch eine zweite, die innerste Bündelschicht konzentrisch umgebende, aus schwächeren Bündeln bestehende Schicht erkennen; später wird diese Lagerung weniger regelmäßig. Bei den jüngeren Proglottiden liegen auch die Bündel der inneren Schicht so nahe aneinander, daß der Abstand zwischen zwei von ihnen geringer ist als der kleinere Querschnittdurchmesser eines dieser Bündel; mit fortschreitendem Wachstum der Proglottiden rücken aber die einzelnen Bündel auseinander, so daß später der Abstand zwischen ihnen meist bedeutend größer ist als selbst der größere Durchmesser ihres Querschnittes (Fig. 13).

Aber auch die ganze Rindenschicht wird von Längsmuskulatur durchzogen; die sie zusammensetzenden Bündeln sind im allgemeinen um so schwächer, je näher sie der Subkutikularschicht liegen, in der eine besonders große Anzahl

von Fasern verläuft, deren größte Querschnittsdimensionen — wie dies übrigens auch bei den größeren Bündeln oft der Fall ist — senkrecht zu dem ihnen nächstgelegenen Teil der Kutikula steht.

Außerdem finden sich noch feine, selbständige Längsfasern von geringer Länge im Hinterrande der Proglottis, welcher den Beginn des folgenden Gliedes leicht kragenförmig umgreift.

Dorso-ventrale Muskelfasern sind nur in geringer Stärke und in etwas größerer Zahl bloß an den Proglottidengrenzen vorhanden, wo sich auch transversale Muskeln in geringer Zahl finden.

Vom Exkretionssystem sind die ventralen und dorsalen Längsstämme zu sehen. Erstere kommunizieren durch ein knapp an der hinteren Proglottidengrenze gelgenes Quergefäß und weisen einen in dorso-ventraler Richtung wellenförmig geschlängelten Verlauf auf. Die dickwandigen, engeren Dorsalstämme können in Proglottiden mit beginnender Uterinbildung auf Querschnitten ebenso gut genau dorsal von den Ventralstämmen wie auch etwas nach außen oder nach innen von denselben verschoben liegen, Bilder, die auf den in der Ebene des Flächenschnittes geschlängelten Verlauf dieser Stämme zurückzuführen sind.

Die beiden Hauptplexus des Nervensystems verlaufen in den äußersten Teilen der Markschicht, meist in der Höhe der dorso-ventralen Mitte der Proglottis oder derselben wenigstens sehr genähert und grenzen an die innersten Muskelbündel. Ihr Querschnitt ist meist oval, die längere Achse desselben, die dorso-ventrale, beträgt etwa 28 μ, die transversale zirka 14 μ.

Kalkkörperchen mit einem Durchmesser bis 14 μ sind in geringer Zahl vorhanden.

Die Geschlechtsgänge treten zwischen den beiden Exkretionsgefäßen durch; der Nervenplexus der Atrialseite läuft ventral von Cirrusbeutel und Vagina.

Die Hodenbläschen, deren Zahl 30 übersteigt, liegen in der hinteren Hälfte der Markschicht, und zwar zum größeren Teil in der dorso-ventralen Richtung in einer Schicht; doch

liegen oft auch zwei Hodenbläschen in dieser Richtung übereinander.

Ihre Gestalt ist gewöhnlich eiförmig, die größte Dimension ist die dorso-ventrale (bis 60 μ); die beiden anderen Dimensionen sind einander meist gleich, weshalb die Hodenbläschen auf Flächenschnitten meist eine kreisrunde Gestalt zeigen, oder es überwiegt die transversale Ausdehnung, die bis 40 μ betragen kann, aber in der Regel viel geringer ist.

Sehr deutlich sind die Vasa efferentia zu sehen. Sie entspringen durchgehends am Dorsalpol der einzelnen Hodenbläschen und bilden, wie sich besonders schön auf Flächenschnitten durch diese Region zeigt, oft sich gabelnd und miteinander anastomosierend, ein reichverzweigtes Netz, aus dem dann an der Vordergrenze des Hodenfeldes das in seinem Beginn median und dorsal gelegene Vas deferens hervorgeht.

Der Durchmesser der Vasa efferentia schwankt an ihrem Ursprung zwischen 2 und 3 μ, der des Vas deferens beträgt bis 9 μ.

Das Vas deferens zieht nach vorn und bildet im Vorderteile der Proglottis und der Atrialseite näher als der anderen vor dem später zu erwähnenden Receptaculum seminis (Fig. 14) einen Knäuel von Schlingen, von denen manche sich über die ganze dorso-ventrale Ausdehnung der Markschichte erstrecken; es tritt dann am Innenpol des Cirrusbeutels durch dessen dünne Wand.

Das Vas deferens weist schon in dem Teil, welcher die Schlingen bildet, besonders aber vor seinem Eintritt in den Cirrusbeutel einen einreihigen Besatz großer, keulen- oder flaschenförmiger Zellen auf, die nur als Prostatazellen gedeutet werden können.

Die Längsachse des Cirrusbeutels stimmt mit der Transversalachse der Proglottis überein und steht sonach senkrecht zum Atrialrand; seine Länge beträgt im Mittel 90 μ, die Dimensionen seines kreisrunden Querschnittes — der größte Querschnitt liegt dem Innenpol näher als dem äußeren — gegen 40 μ.

Die Wände des Cirrusbeutels sind dünn.

Retraktoren des Cirrusbeutels fand ich nicht; dagegen scheint der Cirrus, der im Innenteil des Cirrusbeutels einige in ihrer Struktur mit dem Vas deferens übereinstimmende Schlingen bildet, Retraktoren zu besitzen.

An einem Schnittpräparat ist der Cirrus etwas ausgestülpt, so daß er 7 μ über den Rand der Proglottis hervorragt (Fig. 14). Die Dicke dieses vorragenden Teiles beträgt 13 μ, weiter innen bloß 8 μ; gleichwohl füllt er das sehr kleine Atrium genitale vollkommen aus.

Die Genitalatrien scheinen regelmäßig zu alternieren (also: 1 links, 1 rechts, 1 links, 1 rechts etc.; um dies mit Sicherheit sagen zu können, ist das Material zu klein) und liegen ungefähr am Ende des ersten Viertels des Proglottidenrandes oder etwas davor.

Sie sind ungefähr kreisrund, klein und seicht.

Die Vagina mündet hinter dem Cirrusbeutel am Grunde des Atriums und zieht nun parallel zum Cirrusbeutel und sonach senkrecht zur Proglottidenseite mit einem Lumen von 2—3 μ und ebenso dicken Wandungen, die äußerlich einen reichlichen Zellbelag aufweisen, direkt gegen die Medianebene, die sie jedoch nicht erreicht, da sie schon etwas vorher — nach einem von ihrer Mündung an etwa 0·2 *mm* langen Verlauf — nach einer kleinen Verengung in das bedeutend weitlumigere Receptaculum seminis übergeht. Dieses, mit Spermatozoen stets prall erfüllt, ist dünnwandig und von etwa walzenförmiger Gestalt; seine Länge beträgt etwa 115 μ, die anderen Dimensionen schwanken zwischen 30 und 45 μ. Es liegt nicht ganz parallel zur Breitenachse der Proglottis, da das der Vagina abgewendete Ende etwas weiter hinten liegt als das andere; gegen das innere Ende zu verjüngt sich das Receptaculum seminis etwas und geht dann in den Canalis seminalis über, der am Beginn einen Durchmesser von etwa 9 μ, bald darauf aber einen solchen von etwa 26 μ aufweist und den gleich strukturierten, kurzen Keimleiter aufnimmt, der einen geringeren Durchmesser besitzt und mit einer schluckapparatähnlichen Erweiterung an der Verbindungsbrücke der beiden Keimstockflügel entspringt; die vereinigten Gänge ziehen dann nach hinten.

Der Keimstock liegt hinter dem Receptaculum seminis und erstreckt sich fast über die ganze Breite der Markschicht, nämlich von den Exkretionsgefäßen der einen Seite bis zu denen der anderen; er besteht wie gewöhnlich aus zwei symmetrischen Flügeln, welche durch eine mediane, ventrale Brücke, die der Längsmuskulatur nahe liegt, miteinander in Verbindung stehen.

Die dicken Eischläuche, aus denen sich die einzelnen Flügel zusammensetzen, reichen von der ventralen bis zur dorsalen Markschichtgrenze.

Die ungefähren Maße des Keimstockes sind: longitudinal 0·16, transversal 0·25, dorso-ventral über 0·1 *mm*.

Der Dotterstock, der in der longitudinalen Richtung 0·06 *mm* und in der transversalen wie in der dorso-ventralen gegen 0·1 *mm* mißt, liegt median, hinter dem Keimstock; auch an ihm erscheint eine Teilung in zwei symmetrische Flügel angedeutet. Von seiner Mitte geht vorn der Dottergang ab, der knapp vor der Schalendrüse in den mit dem Canalis seminalis vereinten, nun ventro-dorsal ziehenden Keimleiter mündet.

Der Schalendrüsenkomplex liegt dorsal, zwischen den Keimstockflügeln, hinter der Vereinigungsstelle derselben und vor dem Dotterstock. Wie gewöhnlich besteht er auch hier aus einer großen Zahl von radiär um den betreffenden Teil der weiblichen Leitungsgänge und dicht aneinander gelegenen Zellen, von 20—30 μ Länge. Die Gestalt dieser Zellen ist gedrungen flaschenförmig; der Kern liegt nahe dem äußeren Ende. Das von den Schalendrüsenzellen umgebene Stück des Leitungsganges kann sowohl parallel zur Längs- wie auch parallel zur dorso-ventralen Achse der Proglottis liegen oder eine nach vorn gerichtete Mittellage zwischen den beiden genannten Richtungen einnehmen.

Der Uteringang, der bloß 7 μ Durchmesser hat, aber sehr dünnwandig ist, zieht zunächst ein kleines Stück nach vorn, steigt dann an die Ventralseite ab und geht hier, vor der Vereinigungsstelle der Keimstockflügel und hart an der ventralen Längsmuskelschicht (Fig. 13) in den Uterus über. Dieser erstreckt sich über die ganze transversale Ausdehnung der Markschicht, also von dem Nervenplexus der einen Seite bis zu dem

der anderen, und liegt anfänglich ventral von den übrigen Geschlechtsorganen und auch ventral von den ventralen Exkretionsstämmen (Fig. 13).

In der oben erwähnten einzelnen, der ältesten und größten der vorliegenden Proglottiden erstreckt sich der Uterus außerdem vom Vorderrand des Gliedes bis nahe ans Hinterende desselben und nimmt somit die ganze Ausdehnung des Flächenschnittes der Markschicht ein; doch weist er auch hier noch eine merklich ventrale Lage auf: denn wenn er auch stellenweise, namentlich in den hinteren Partien der Proglottis, die ganze dorso-ventrale Ausdehnung der Markschicht einnimmt, so läßt er im vorderen Teil der Proglottis die dorsalen Partien der Markschicht frei.

Keim- und Dotterstock sind in dieser Proglottis verschwunden, während Reste der Hodenbläschen noch vorhanden sind.

Die Genitalgänge sind dagegen größtenteils noch in ihrer ursprünglichen Gestalt erhalten, ebenso auch der Schalendrüsenkomplex.

Der Uterus (Fig. 13) besteht aus einer großen Anzahl verschieden gestalteter Hohlräume, die, ursprünglich wenigstens, alle miteinander kommunizieren. Die Grenzwände der einzelnen Höhlungen, in denen, ihrer wechselnden Größe entsprechend, eine wechselnde Zahl von Eiern sich findet, gegen das ziemlich dichte Parenchym der Markschicht sind bei der ältesten Proglottis noch weniger distinkt als bei jüngeren Gliedern, ja stellenweise scheint eine solche Grenze — d. h. eine vom Parenchym in histologischer Beziehung abweichende Hülle — überhaupt nicht vorhanden zu sein und dann sind die einzelnen Eier oft zum größeren Teil ins Parenchym eingesenkt, einzelne vielleicht ganz versenkt.

Die im Querschnitt kreisrunden Eier weisen in der ältesten Proglottis zwei Schalen auf; die innere liegt dem Ei eng an und ist außerdem sehr dünn und daher schlecht sichtbar, die äußere ist bedeutend größer als das Ei, ziemlich dick und relativ gut färbbar.

Die Länge der Eier selbst beträgt etwa 25 μ, die anderen Dimensionen 16 μ, die Länge der äußeren Eihülle 44 μ, die anderen Dimensionen derselben gegen 25 μ.

Trotz dieses jedenfalls ziemlich vorgeschrittenen Entwicklungsstadiums der Eier ist es möglich, daß dem Markparenchym noch eine Veränderung bevorsteht, und dies um so mehr, als sich in ihm stellenweise lebhaft sich tingierende, fasernähnliche Gewebezüge differenzieren, welche zu einem sehr weitmaschigen Netz zusammentreten.

Verzeichnis der zitierten Literatur.

1. Clerc W., Contribution à l'étude de la faune helminthologique de l'Oural (Revue suisse de zool. T. 11, 1903).
2. Derselbe, Notes sur les cestodes d'oiseaux de l'Oural II (Centralbl. für Bakt. etc., I. Abt., XLII. Bd., 1906).
3. Cohn L., Zur Anatomie und Systematik der Vogelcestoden (Abh. d. kais. Leop.-Carol. Deutsch. Akad. der Naturforscher, Bd. LXXIX, Nr. 3, 1901).
4. Crety C., Cestodi della Coturnix communis Bonn. (Boll. dei Mus. di Zool. ed Anat. comp. della R. Università di Torino. Vol. V, Nr. 88, 1890).
5. Fuhrmann O., Die Anoplocephaliden der Vögel (Centralbl. f. Bakt. etc., I. Abt., XXXII. Bd., 1902).
6. Derselbe, Die Taenien der Raubvögel (Ebenda, I. Abt., XLI. Bd., 1906).
7. Derselbe, Die Systematik der Ordnung der Cyclophyllidea (Zool. Anz., Bd. XXXII, Nr. 9/10, 1907).
8. Klaptocz Bruno, Neue Phyllobothriden aus Notidanus (Hexanchus) griseus Gm. (Arbeit. d. zool. Institute Wien etc., T. XVI., Heft 3, 1906).
9. Morell Alexander, Anatomisch-histologische Studien an Vogeltaenien (Arch. f. Naturg., 61. Jahrg., 1895).
10. Stiles C. W., Notes sur les parasites. 14. Sur le Taenia expansa Rudolphi (Bull. de la Soc. zool. de France, 1892).
11. Stiles C. W. and Hassall A., A revision of the adult tapeworms of cattle, sheep and allied animals (U. S. Depart. of Agricult. Bureau of animal industry. Bull. Nr. 4, 1893).

12. Dieselben, Tapeworms of poultry (Ebenda. Bull. Nr. 12, 1896).
13. Volz Walter, Beitrag zur Kenntnis einiger Vogelcestoden (Arch. f. Naturg., 66. Jahrg., I. Bd., 1900).

Tafelerklärung.

Wiederkehrende Bezeichnungen.

A G = Atrium genitale.
C = Cirrus.
C B = Cirrusbeutel.
D = Dotterstock.
E d = dorsales Exkretionsgefäß.
E v = ventrales Exkretionsgefäß.
H = Hodenbläschen.
K = Keimstock.
K K = Kalkkörperchen.
Ku = Kutikula.
L M = Längsmuskulatur.
N = Nervenplexus.
Q E = Querkommissur der Exkretionsgefäße.
R s = Receptaculum seminis.
U = Uterus.
V = Vagina.
V d = Vas deferens.

Tafel 1.

Monopylidium infundibuliforme (Goeze) var. *polyorchis*, nov. var., Fig. 1 bis 4.

Fig. 1. Skolex nach der Natur, Rostellum = *R* und Genitalanlagen = *G A* nach einem Präparat eingezeichnet. Vergr. 130.

Fig. 2. Flächenschnitt durch eine Proglottis. Vergr. über 100.
S M = Schräge Längsmuskulatur im Hinterrand der Proglottis.

Fig. 3. Querschnitt durch eine Proglottis mit ausgestülptem Cirrus, trifft die Basis des letzteren. Vergr. 115.
H ä = die langen Härchen an der Basis des Cirrus.
A M = Muskulatur um das Atrium genitale, parallel zu dessen Achse.

Fig. 4. Flächenschnitt; Autokopulation. Vergr. 260.
R C B = Retraktoren des Cirrusbeutels.
Die übrigen Bezeichnungen wie bei Fig. 3.

Bertia delafondi (Railliet), Fig. 5 bis 7.

Fig. 5. Freie Proglottidengruppen. Vergr. 5.
Gruppe *a)* (15 Proglottiden) und *b)* (5 Proglottiden) von der Seite, Gruppe *c)* (6 Proglottiden) von der Fläche.

Fig. 6. Stück eines Flächenschnittes aus der Gegend der Proglottidengrenze. Die dunklen Punkte stellen die Querschnitte dorso-ventraler Muskeln dar. Vergr. 250.
I = Interproglottidalplatte.

Fig. 7. Sagittalschnitt durch die Grenze zweier Glieder, aus einer Gruppe losgelöster Proglottiden stammend. Vergr. zirka 26.
R I = Reste der Interproglottidalplatte.

Tafel 2.

Taenia globifera, Batsch, Fig. 8.

Fig. 8. Atrium genitale mit den angrenzenden Partien. Vergr. 330.
R M = Radialmuskulatur des Atriums.

Davainea werneri, nov. spec., Fig. 9 bis 12.

Fig. 9. Stück eines Querschnittes durch die Rindenschicht, um die Anordnung der Parenchymlängsmuskulatur zu zeigen; Subkutikularmuskulatur, Subkutikularschichte, Parenchym, Kalkkörperchen und dorso-ventrale Muskulatur ausgelassen. Vergr. 150.
T = Transversalmuskulatur.
Z = innere Zone.
Sch = äußere Schicht der Längsmuskulatur.

Fig. 10. Ventral,

Fig. 11. Nahe der dorso-ventralen Mitte geführter Flächenschnitt; Vergr. 60.

Fig. 12. Querschnitt durch eine mit Eikapseln *(Ei. K.)* erfüllte Proglottis. Vergr. 70.

Taenia spec., Fig. 13 bis 14.

Fig. 13. Querschnitt durch eine Proglottis im ersten Stadium der Uterusbildung. Vergr. 130.
U G = Uteringang.

Fig. 14. Teil eines Flächenschnittes mit Cirrusbeutel und Vagina. Vergr. 115.

Fig. 15. Teil eines Flächenschnittes durch eine Proglottis mit vorgeschrittener Eiausbildung. Vergr. 115.
P = dichtes Parenchym.
E i = Ei.
E S = angeschnittene Eischale.
